



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
-الدورة الاستدراكية 2008-
الموضوع

المادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعب(ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3 س

يسمح باستعمال الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

تعتبر جزيئة ATP مصدرا طاقيا يستعمل مباشرة في النشاط الخلوي، غير أن الخلايا لا تتوفر إلا على كميات ضعيفة من هذه الجزيئة مما يتطلب تجديدها باستمرار.

بين من خلال عرض واضح ومنظم كيف يتم إنتاج ATP بواسطة التنفس، وكيف يتم استعمالها أثناء التقلص العضلي.

ملحوظة: لا تضمن عرضك التفاعلات الكيميائية. اقتصر على المراحل الأساسية بالنسبة للتنفس مع إعطاء نواتج هذه المراحل.

التمرين الثاني: (8 نقط)

- للحصول على نباتات مُزهرة ذات جودة عالية وسهلة التسويق يتم اللجوء إلى تقنيتي التهجين والانتقاء الاصطناعي.
- أ - تقنية التهجين:
- نبحث عبر هذه التقنية عن الحصول على زهريات (rosacées) تزهر عدة مرات في السنة وذات أزهار وردية. من أجل ذلك تم إنجاز التزاوجين الآتيين:
- التزاوج الأول: بين سلالة P1 تزهر مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا حمراء، وسلالة P2 تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهارا بيضاء، تم الحصول على جيل F1 مكون من نباتات كلها لا تزهر إلا مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا وردية.
 - التزاوج الثاني: بين سلالة P2 مع سلالة هجينة F1 فتم الحصول على النتائج التالية:
 - 248 نبتة تزهر مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا بيضاء؛
 - 253 نبتة تزهر مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا وردية؛
 - 249 نبتة تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهارا بيضاء؛
 - 250 نبتة تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهارا وردية؛

(1) بناء على نتائج التزاوجين الأول والثاني حدد، معللا إجابتك، الأنماط الوراثية للأبوين ولأفراد الجيل F1. (1,75 ن)
استعمل الرموز الآتية:

- B أو b بالنسبة للتحليل المسؤول عن اللون الأبيض؛

- R أو r بالنسبة للتحليل المسؤول عن اللون الأحمر؛

- I أو i بالنسبة للتحليل المسؤول عن الإزهار مرة واحدة في السنة؛

- M أو m بالنسبة للتحليل المسؤول عن الإزهار عدة مرات في السنة.

(2) فسر باستعمال شبكة التزاوج نتائج التزاوج الثاني. (1,5 ن)

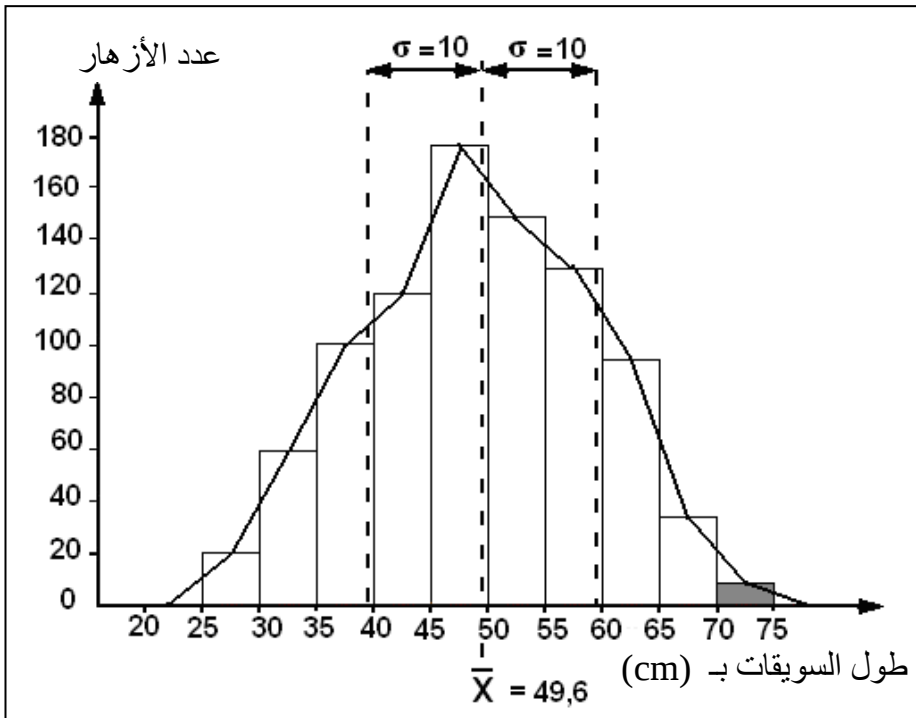
(3) إذا كان الهدف هو الحصول على نسبة مهمة من النباتات التي تزهر عدة مرات في السنة وذات أزهار وردية، بين باعتبار المعطيات السابقة كيف يمكن ذلك. (0,75 ن)

ب- تقنية الانتقاء الاصطناعي:

نريد من خلال تطبيق هذه التقنية الحصول على نوع معين من النباتات المزهرة ذات أزهار بسويقات طويلة (شمراخ طويل)، ونقدم فيما يلي مرحلتي هذه التقنية:

• المرحلة الأولى:

زرعت بذور نوع معين من النباتات المزهرة فتم الحصول على جماعة أولى G1. يمثل المبيان جانبه نتائج القياس الإحيائي لطول سويقات أزهار هذه الجماعة.



• المرحلة الثانية: نظرا لكون أغلب الأزهار المحصل عليها في الجماعة الأولى G1 يصعب تسويقها لقصر

سويقاتها، تم انتقاء نباتات القسم (الفئة) 70-75cm وإخضاعها للإخصاب الذاتي وتم الحصول على جماعة ثانية

G2. يعطي الجدول الآتي النتائج المحصل عليها:

73	68	63	58	53	48	طول السويقات بـ cm (وسط الفئات)
55	88	150	88	68	40	عدد الأزهار (التردد)

(4) حدد المنوال، واحسب المعدل الحسابي والانحراف النمطي المعياري ومجال الثقة: σ , $\bar{X} - \sigma$ [$\bar{X} + \sigma$] (1,25 ن)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}}$$

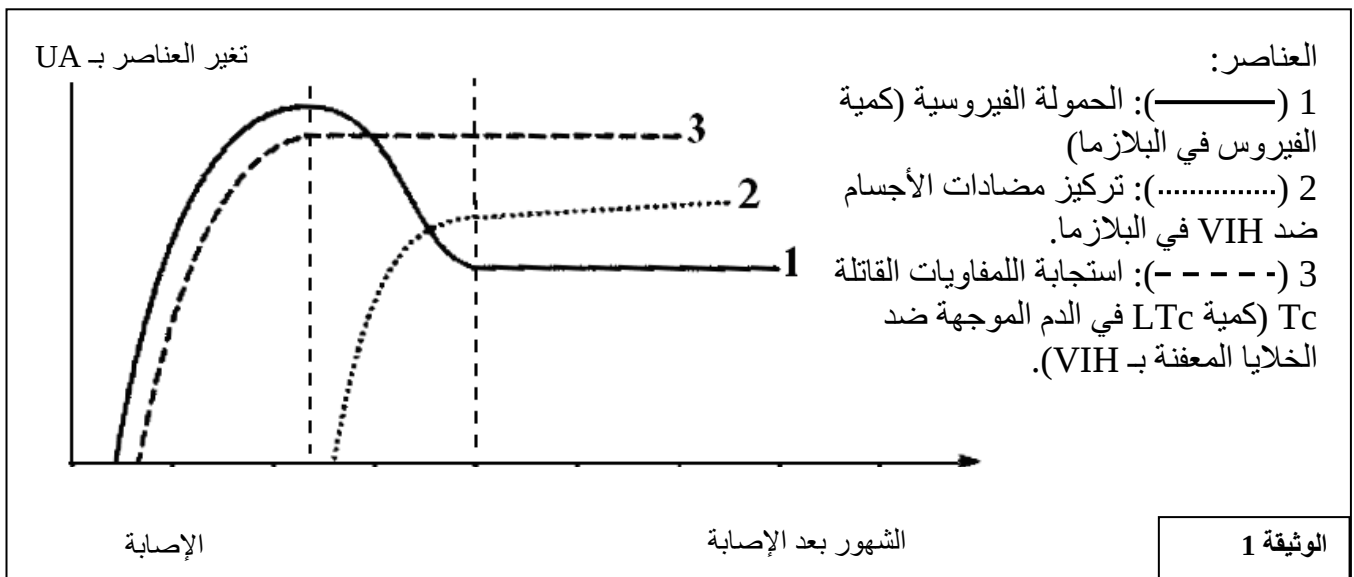
نعطي صيغة الانحراف المعياري:

(5) مثل على ورقة تحريرك نتائج هذا الانتقاء بواسطة مضلع الترددات، ثم ضع عليه كل من المنوال، والمعدل الحسابي والانحراف النمطي المعياري ومجال الثقة. (1,25 ن)

(6) بين من خلال مقارنة المنوال ومجال الثقة عند الجماعتين G1 و G2 أن الانتقاء فعال. (1,5 ن)

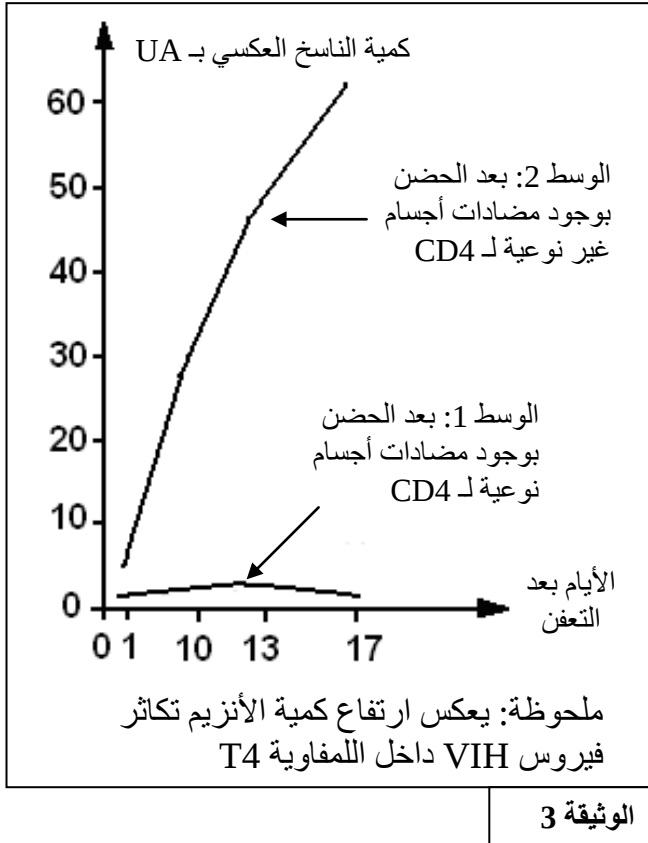
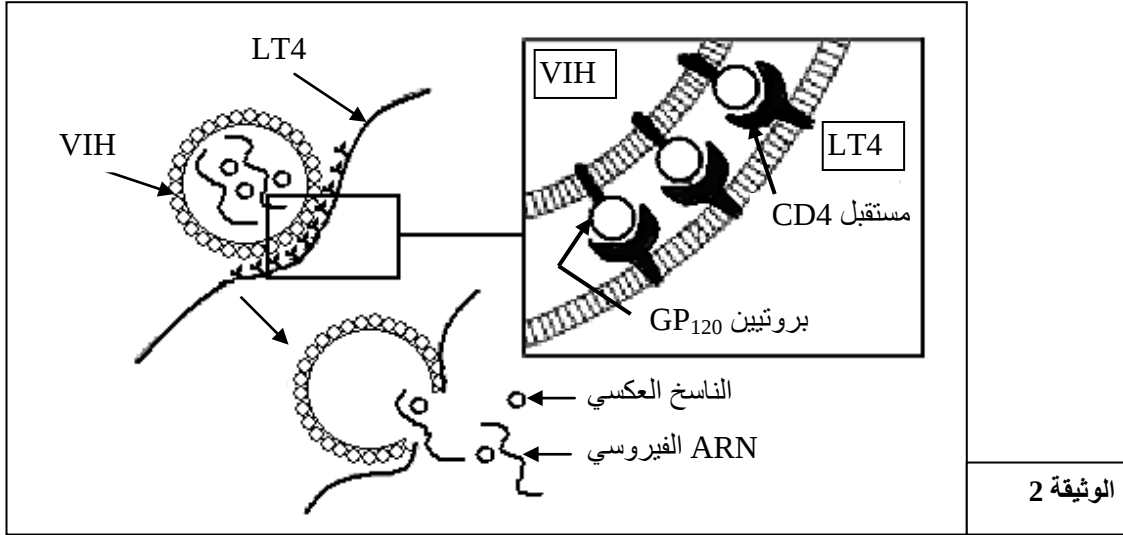
التمرين الثالث (4 نقط)

- من المعلوم، أن مرض السيدا لا يظهر عند الشخص إلا بعد مدة معينة من إصابته. لتعرف آلية استجابة الجهاز المناعي إثر الإصابة بفيروس VIH أثناء فترة ما قبل السيدا، نقترح المعطيات الآتية:
- خلال فترة ما قبل السيدا، التي تلي الإصابة بالفيروس، يظل الجهاز المناعي للشخص المصاب نشيطا. تبين الوثيقة 1 تطور كل من الحمولة الفيروسية (كمية VIH في البلازما) وتطور الاستجابة المناعية الموجهة ضده.



(1) استخرج من الوثيقة 1 ما يبين تنشيط الجهاز المناعي عند الشخص المصاب. (0,5 ن)

- تبين الوثيقة 2 تثبيت فيروس VIH على غشاء اللمفاوية T4 وحقق محتواه داخلها.

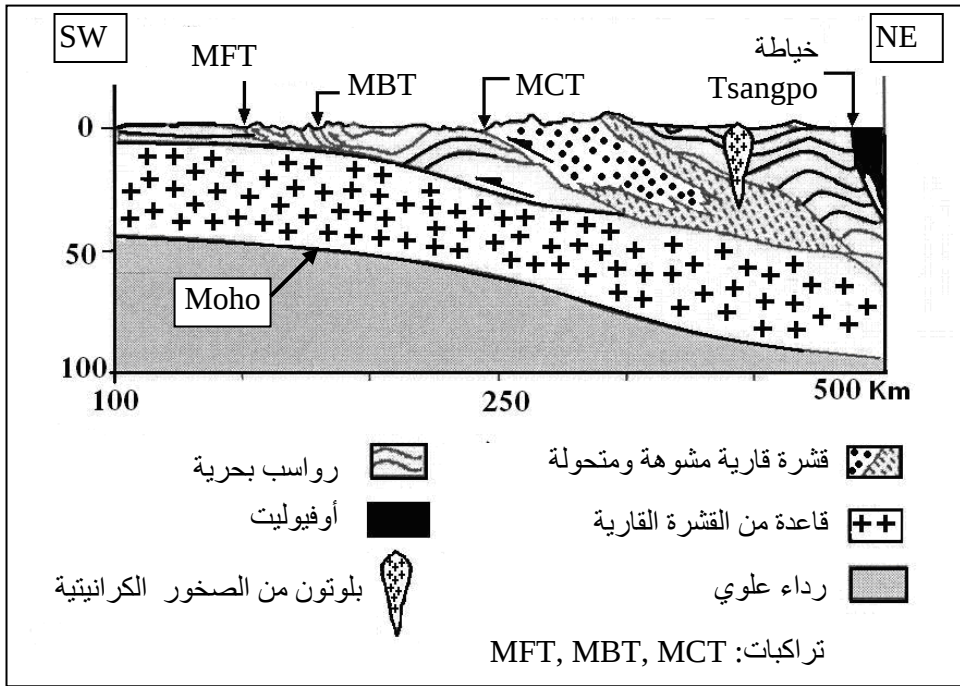


- من أجل تتبع تكاثر فيروس VIH داخل لمفاوية T4 (LT4) ، حُضنت هذه اللمفاويات خلال 20min في وسطين مختلفين، الوسط 1 به مضادات أجسام نوعية للمستقبل CD4، والوسط 2 به مضادات أجسام غير نوعية لهذا المستقبل. بعد ذلك أضيف للوسطين فيروس VIH ذي ناسخ عكسي موسوم (أنزيم). تبين الوثيقة 3 نتائج تتبع قياس كمية هذا الأنزيم داخل اللمفاويات T4 في الوسطين.

- (2) فسر، بتوظيف معطيات الوثيقة 2 ، النتائج الممثلة في الوثيقة 3. (1,5 ن)
- (3) علما أن كلا من اللمفاويات T4 (الحاملة للمستقبل CD4) ، و T8 (الحاملة للمستقبل CD8) ، والبلعميات تتدخل في الاستجابة المناعية ضد فيروس VIH ، وبناء على معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، فسر آلية الاستجابة المناعية ضد فيروس VIH خلال فترة ما قبل السيدا. (2 ن)

التمرين الرابع (4 نقط)

تعتبر الهيمالايا من أكبر السلاسل الجبلية في العالم، توجد بين الهند وأوراسيا، وتمتد على طول آلاف الكيلومترات، وتعد من بين سلاسل الاصطدام. نتجت هذه السلسلة عن زحف الصفيحة الصخرية الهندية في اتجاه الشمال نحو صفيحة أوراسيا، مما أدى إلى انغلاق المجال المحيطي. لتعرف بعض البنيات التكتونية والصخرية المميزة لهذه

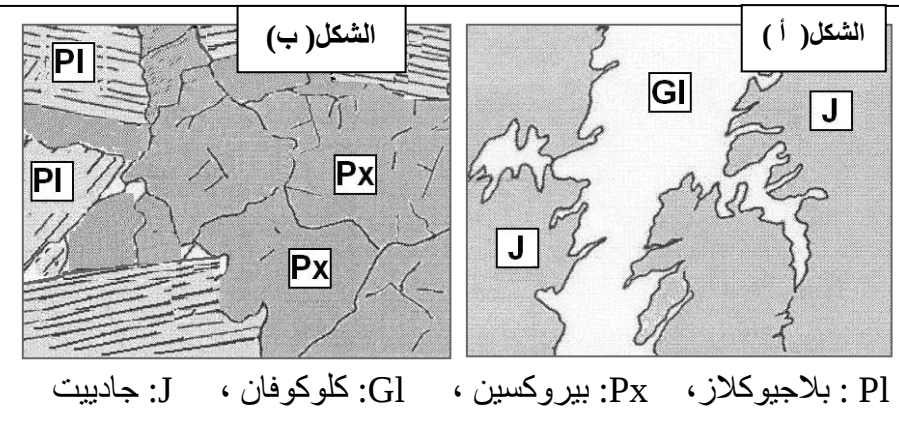


السلسلة وتحديد ظروف ومراحل تشكلها نقدم المعطيات التالية:
- تبين الوثيقة 1 مقطعاً جيولوجياً في سلسلة جبال الهيمالايا.

(1) استخراج من هذا المقطع الخصائص التكتونية والصخرية لسلسلة جبال الهيمالايا. (1 ن)

الوثيقة 1

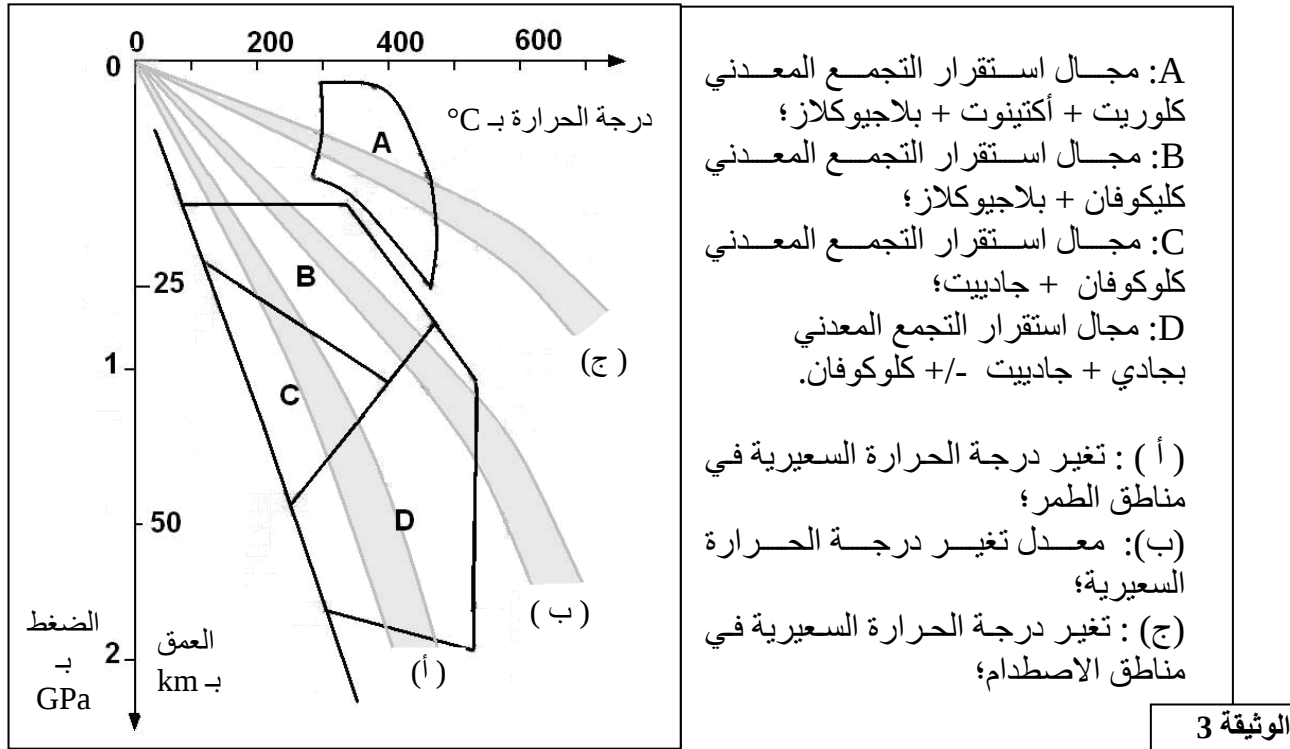
- تتضمن صخور المركب الأوفيوليتي معادن مؤشرة تمكن من تحديد ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي كانت سائدة خلال بعض مراحل تشكل هذه السلسلة الجبلية. تعطي الوثيقة 2 (الشكل أ)) صفيحة دقيقة مجهرية للميتاغابرو



(métagabbro)، وهو نوع من الصخور المتحولة المكونة للمركب الأوفيوليتي، الناتجة عن تحول الغابرو (صخرة تنتمي للقشرة المحيطية). يعطي الشكل (ب) من نفس الوثيقة صفيحة دقيقة لصخرة الغابرو.

الوثيقة 2

- يعطي مبيان الضغط - درجة الحرارة المبين في الوثيقة 3 مجالات استقرار بعض المعادن المؤشرة التي تدخل في تركيب الصخور المتحولة المتواجدة في السلاسل الجبلية الحديثة.



(2) قارن بين التركيب العيداني للصفحتين الدقيقتين، واستخرج من مبيان الوثيقة 3 ظروف ومنطقة تكون الميناغابرو. (1 ن)

(3) انطلاقا من معطيات الوثائق 1 و 2 و 3 حدد، معللا إجابتك، مراحل تشكل سلسلة جبال الهيمالايا. (2 ن)

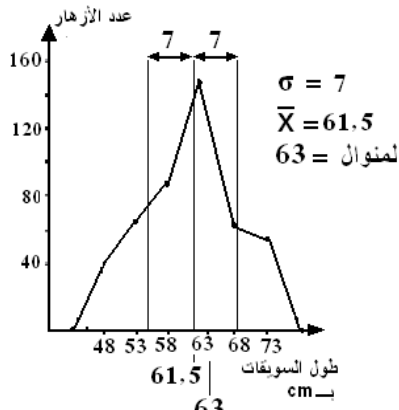


الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
-الدورة الاستدراكية 2008-
عناصر الإجابة

المادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعب(ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3س

عناصر الإجابة		
سؤال	التمرين الأول (4 نقط)	النقطة
	عرض منظم يتضمن العناصر التالية: • إنتاج ATP: لحلل الكلوكوز داخل الجبلة الشفافة الذي يؤدي إلى إنتاج ATP واختزال النواقل؛ هدم حمض البيروفيك في الماتريس عن طريق دورة Krebs الذي يؤدي إلى إنتاج ATP واختزال النواقل وتحرير ثنائي أوكسيد الكربون؛ أكسدة النواقل على مستوى السلسلة التنفسية الذي يؤدي إلى إنتاج كميات مهمة من ATP مع استهلاك ثنائي الأوكسجين وتحرير الماء. • استعمال ATP: حلماة ATP على مستوى الليف العضلي بعد تثبيتها على رؤوس الميوزين؛ تحرير الطاقة اللازمة لانزلاق خييطات الميوزين بين خييطات الأكتين وبالتالي حدوث التقلص.	4

عناصر الإجابة		
سؤال	التمرين الثاني (8 نقط)	النقطة
1	يتعلق الأمر بهجونة ثنائية، ويظهر من خلال تجانس أفراد الجيل F1 أن: - الحليل المسؤول عن الإزهار مرة واحدة سائد على الحليل المسؤول عن الإزهار عدة مرات في السنة، وأن الحليلين المسؤولين عن لون الأزهار متساويا السيادة..... - مورثتان مستقلتان: يدل تساوي نسب المظاهر الخارجية بين أفراد الجيل الناتج عن التزاوج الراجع بين أفراد F1 وأفراد P2 ، على أننا في حالة مورثتين مستقلتين..... النمط الوراثي للأبوين بالنسبة لـ P1 هو I/I,R//R وبالنسبة لـ P2 هو m//m,B//B ، والنمط الوراثي بالنسبة لأفراد الجيل F1 هو I//m,R//B.....	0,5 0,5 0,75

سؤال	عناصر الإجابة	النقطة										
2	- أفراد الجيل F1 مختلفو الاقتران ينتج كل واحد منهم أربعة أصناف من الأمشاج متساوية النسب: 25% $\underline{I} \ \underline{R}$ و 25% $\underline{B} \ \underline{m}$ و 25% $\underline{R} \ \underline{m}$ و 25% $\underline{B} \ \underline{I}$ - أفراد P2 متشابهي الاقتران سينتجون نواعا واحدا من الأمشاج (100%): $\underline{B} \ \underline{m}$ شبكة التزاوج: <table><tr><td>$\underline{R} \ \underline{I}$</td><td>$\underline{B} \ \underline{m}$</td><td>$\underline{R} \ \underline{m}$</td><td>$\underline{B} \ \underline{I}$</td><td>$\gamma$</td></tr><tr><td>R//B I//m [RB,I] 25%</td><td>B//B m//m [B,m] 25%</td><td>R//B m//m [RB,m] 25%</td><td>B//B I//m [B,I] 25%</td><td>$\underline{B} \ \underline{m}$</td></tr></table> تؤكد شبكة التزاوج النتائج التجريبية المحصلة.	$\underline{R} \ \underline{I}$	$\underline{B} \ \underline{m}$	$\underline{R} \ \underline{m}$	$\underline{B} \ \underline{I}$	γ	R//B I//m [RB,I] 25%	B//B m//m [B,m] 25%	R//B m//m [RB,m] 25%	B//B I//m [B,I] 25%	$\underline{B} \ \underline{m}$	0.25 0.25 1
$\underline{R} \ \underline{I}$	$\underline{B} \ \underline{m}$	$\underline{R} \ \underline{m}$	$\underline{B} \ \underline{I}$	γ								
R//B I//m [RB,I] 25%	B//B m//m [B,m] 25%	R//B m//m [RB,m] 25%	B//B I//m [B,I] 25%	$\underline{B} \ \underline{m}$								
3	إنجاز إخصاب ذاتي عند نباتات تزهو عدة مرات في السنة وتعطي أزهار وردية: $R//B \ m//m \times R//B \ m//m$ <table><tr><td>$\underline{m} \ \underline{B} \ 50\%$</td><td>$\underline{m} \ \underline{R} \ 50\%$</td><td>$\gamma$</td></tr><tr><td>R//B m//m [RB,m] 25%</td><td>R//R m//m [R,m] 25%</td><td>$\underline{m} \ \underline{R} \ 50\%$</td></tr><tr><td>B//B m//m [B,m] 25%</td><td>R//B m//m [RB,m] 25%</td><td>$\underline{m} \ \underline{B} \ 50\%$</td></tr></table> يتم الحصول عند كل جيل على 50% من نباتات ذات المظهر الخارجي [RB,m] ← الحصول على نسبة مهمة من هذا المظهر الخارجي.	$\underline{m} \ \underline{B} \ 50\%$	$\underline{m} \ \underline{R} \ 50\%$	γ	R//B m//m [RB,m] 25%	R//R m//m [R,m] 25%	$\underline{m} \ \underline{R} \ 50\%$	B//B m//m [B,m] 25%	R//B m//m [RB,m] 25%	$\underline{m} \ \underline{B} \ 50\%$	0,75	
$\underline{m} \ \underline{B} \ 50\%$	$\underline{m} \ \underline{R} \ 50\%$	γ										
R//B m//m [RB,m] 25%	R//R m//m [R,m] 25%	$\underline{m} \ \underline{R} \ 50\%$										
B//B m//m [B,m] 25%	R//B m//m [RB,m] 25%	$\underline{m} \ \underline{B} \ 50\%$										
4	حساب ثوابت التوزيع: المنوال: 63 الوسط الحسابي: $\bar{X} = 61,5$ الانحراف النمطي المعياري: $\sigma = 7$ مجال الثقة: $\bar{X} - \sigma = 61,5 - 7 = 54,5$ و $\bar{X} + \sigma = 61,5 + 7 = 68,5$ $\bar{X} [-\sigma] \bar{X} + \sigma, = [54,5; 68,5]$	0.25 0.25 0.5 0.25										
5	التمثيل البياني لنتائج الانتقاء:  $\sigma = 7$ $\bar{X} = 61.5$ المنوال = 63	1 0.25										

النقطة	عناصر الإجابة	سؤال
1.5	ليس لنفس العينتين نفس المنوال: منوال العينة قبل الانتقاء هو 48cm بينما منوال العينة المنتقاة هو 68cm. إذن في العينة المنتقاة عدد النباتات الأكثر تكرارا تعطي عددا مرتفعا من الأزهار ذات سويقات طويلة بالمقارنة مع العينة الأولى (زائد 20 cm). يبين مجال الثقة أن 68% من أفراد الجماعة الأولى تعطي ما بين $\bar{X} - \sigma = 49,6 - 10 = 39,6$ و $\bar{X} + \sigma = 49,6 + 10 = 59,6$ أي [39,6 ; 59,6]. بينما بالنسبة للجماعة المنتقاة فيبرز مجال الثقة أن 68% من الأفراد تعطي ما بين و [54,5 ; 68,5] يدل هذا أن نسبة النباتات التي تعطي عدد من أزهار ذات سويقات طويلة قد ارتفعت عند الجماعة المنتقاة. إذن يعد هذا الانتقاء فعالا.	6

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
0,5	التمرين الثالث (4 نقط)	
1	ارتفاع كمية كل من اللمفاويات Tc ومضادات الأجسام الموجهة ضد VIH	
0,75	1 - في الوسط : يعود عدم تكاثر هذه الحمة إلى تثبيت مضادات الأجسام النوعية على مستقبلات CD₄ مما حال دون تثبيت البروتينات gp120 على مستقبلات CD₄ ، وعدم دخول ARN والناسخ العكسي إلى اللمفاوية T₄ ، وعدم تركيب الأجزاء الفيروسية، وبالتالي عدم تكاثر VIH	2
0,75	2 - في الوسط : غياب تفاعل مضادات الأجسام غير النوعية مع مستقبلات CD₄ سمح بتفاعل البروتينات gp120 مع مستقبلات CD₄ وولوج محتوى الفيروس داخل LT₄ وتركيب الأجزاء الفيروسية ، تكاثر VIH داخل LT₄ وارتفاع كمية أنزيم الناسخ العكسي بدلالة الزمن	
0,5	3 - يعود تطور اللمفاويات Tc الموجهة ضد الفيروس إلى تدخل اللمفاويات T₄ التي تعمل على حث اللمفاويات T₈ بوسائط كيميائية بعد تعرف الفيروس حيث تتكاثر وتتفرق إلى لَمفاويات Tc	3
0,5	- يعود تطور مضادات الأجسام إلى تحول اللمفاويات LB إلى بلزميات منتجة لمضادات الأجسام النوعية إثر تنشيطها من طرف T₄	
0,5	- يعود انخفاض الفيروسات تم استقرارها في قيمة دنيا إلى تنشيط كل من الاستجابتين الخلوية والخلوية:	
0,5	+ تدمير اللمفاويات T ₄ المعفنة بـ VIH من طرف اللمفاويات Tc	
0,5	+ تكون المركب المنيع وتدخل البلعميات	

عناصر الإجابة		
سؤال	التمرين الرابع (4 نقط)	النقطة
1	ذكر أربعة مؤشرات من بين ما يلي: - وجود ثلاثة تراكبات (فوالق معكوسة ذات بعد كبير) ممتدة في اتجاه الجنوب الغربي؛ - تموضع انقطاع Moho الذي يفصل بين القشرة والرداء على عمق كبير يتجاوز 50 كلومترا، ويشير هذا إلى زيادة سمك القشرة القارية في هذه المنطقة؛ - وجود قشرة قارية مشوهة ومتحولة؛ - وجود الأوفوليت في الشمال الشرقي وهو قطعة من الغلاف الصخري المحيطي؛ - وجود بلوتون كرانيتي يخترق الرواسب البحرية.	1
2	يبرز الشكل (أ) أن الغابرو يتضمن معدني البيروكسين والبلاجيوكلاز بينما الميتاغابرو يتضمن معدني الجاديت والكلوكوفان. تدل معطيات الوثيقة 3 أن معدني الجاديت والكلوكوفان المميزين لصخرة المتاغابرو (الوثيقة 2) تكونا تحت ظروف درجة حرارة بين 100°C و 400°C وضغط بين 0,6 و $1,5\text{GPa}$ (المجال C). يتناسب هذا المجال مع تغير درجة الحرارة السعيرية السائدة في مناطق الطمر.	1
3	تشهد الأوفوليت المحصورة بين الطبقات القارية عن انغلاق محيط قديم وتؤكد التراكبات وسمك القشرة القارية عن وجود قوى انضغاطية. تدل هذه الخصائص على أن سلسلة جبال الهيمالايا سلسلة ناتجة عن اصطدام غلافين صخريين. إذن فقد نتجت سلسلة جبال الهيمالايا عن المراحل التالية: - زحف القارة الهندية نحو الصفيحة الأوروأسيوية، وقد كان هذا الزحف مصحوبا بطمر القشرة المحيطية تحت الصفيحة الأوروأسيوية؛ - انغلاق هذا المحيط حيث لم يبقى منه سوى قطعة من الأوفوليت؛ - التقاء الهامشين القاريين للهند وآسيا مع حدوث اصطدام وتشكل تراكبات.	2